Fiche 69 : Simulation de GRAFCET - Automgen v6, v7 - Iris mise à jour 15/3/2005

Généralités

Automgen est un outil de simulation et d'implantation de GRAFCET sur Automate (parmi d'autres). Pour ce type de logiciel on doit donc prendre en compte **l'Automate** qui sera utilisé par la suite : ie les entrées et les sorties ainsi que les différentes variables et blocs fonctionnels disponibles (mémoire, variable interne, temporisation, etc…).

Toute utilisation (dans le cadre de l'implantation) nécessite donc la **méthodologie suivante** :

1. *description* du matériel dont on dispose (Automate : CPU, Alimentation, Rack, blocs E/S etc…)
   ou *chargement* d'une maquette virtuelle de simulation (objet Iris sous Automgen)
2. *saisie* du GRAFCET (structure, Action, Transition, Nomenclature)
3. *compilation et simulation*
4. *transfert* sur l'automate puis mise en route.

Remarque : dans le cadre des séances réalisées sur Automgen, nous travaillerons en simulation pure en utilisant les variables internes disponibles d'entrée/sortie. On utilisera une **« maquette » virtuelle** pour la simulation. Il s'agit d'un objet **IRIS** (fichier **extension .aof**).

Pour avoir un mode opératoire correct, il convient en tout premier lieu de prendre en main le simulateur (voir l'automate) à l'aide d'exemples simples en **Logique à contact** (mode Ladder) et en **Grafcet**. En effet, dans de nombreux cas les Actions et transitions se programment en logique en contact une fois la structure Grafcet saisie.

Protocole de Programmation/Simulation sous Automgen v6

Mise en route

1. brancher l'ordinateur : OS windows
2. lancer le logiciel AUTOMGEN v6 (ou supérieur)

Création du projet, d'un folio

1. Création d'un projet (lui donner un nom et le sauvegarder dans votre répertoire)
2. Création d'un folio (il s'agit d'une page où sera réalisé votre Grafcet), donnez-lui un nom et enregistrez-le à chaque étape de votre travail.
   Attention le FOLIO doit appartenir à votre PROJET.

Attention : Nom de répertoire, de fichier : 8 caractères maxi + extension (pas de é,.!è etc.)

Création d'un Grafcet ou d'un réseau de contact

Appelez le menu BOITE A OUTILS/ASSISTANT, suivre les instructions : choix de la structure (ladder/grafcet) etc… (Cf. p15 et suivante (prise en main) du manuel Automgen)

Définition du fichier des symboles

Pour travailler, il faut pouvoir repérer les entrées/sorties. On définit un fichier de symboles (mnémoniques) qui permet d'associer un nom de symbole à une variable d'entrée/sortie du simulateur et/ou de l'automate (BOITE A OUTILS/Fichier des symboles). Il s'agit d'un fichier texte comprenant pour chaque ligne une définition au format suivant :

nomsymbole : nomvariableautomate ; commentaire

Définition des étapes et transitions

1. **sélection** de l'élément avec la souris et clic du bouton gauche
   clic sur la croix pour les **transitions**, clic sur le début d'étiquette pour les **étapes**
2. **Saisie des étapes :**
   soit directement en variable : o<i> avec <i> correspondant à l'action ou en symbole défini : _symbole_ pour l'action voulue (numéro de 10 en 10)
   ALT S permet d'avoir accès à votre liste de symboles !
3. **Saisie des transitions** :
   soit directement en variable i<k> avec <k> correspondant à l'information capteur ou en symbole soit :
   <symbole> du capteur/variable à tester.

Remarque :

- Quand les actions/transitions sont bien écrites, elles apparaissent en vert (symbole) ou en noir (variable)
- Les ET sont notés avec un point, les OU avec un +, le conjugué de a est /a
- Les temporisations sont dans les transitions : **t<i>/ X<j>/<n>s** (où <i> est un numéro de tempo à partir de 1, <j> le numéro de l'étape considérée, et <n> le nombre de secondes)
- Une transition à 1 s'écrit : =1
- Une action mémorisée s'écrit : **S_symbole_** et **R_symbole_** (Set/Reset)

Test du programme

1. Il faut COMPILER sans erreurs (0 erreur fatale, voire 0 non fatale détectée)
2. Générer l'exécutable sans erreurs
3. Puis dans DEBUG / Installer-Desinstaller
4. Se mettre ensuite en Mode RUN et activer la VISU (« ᔓ »)

Test en simulation sans maquette : En Mode RUN et VISU, vous faites évoluer votre GRAFCET en validant les transitions par un clic de souris (vous forcez la réceptivité à 1).

Test en simulation avec la maquette correspondant à votre problématique : Si votre GRAFCET réagit comme vous le souhaitez, vous pouvez à l'aide de la maquette voulue, faire évoluer par lui-même le GRAFCET sans forcer les sorties. Dans le menu : DEBUG, choisissez OBJET. Dans la fenêtre qui s'ouvre, sélectionnez AUTRE et parcourir les répertoires pour charger le fichier objet IRIS voulut (ne pas le modifier). Mettez-vous en mode RUN, activez la visualisation. S(top) pour arrêter.
NB : le bouton de gauche de la souris appuyé sur une variable capteur, permet de forcer sa valeur et de faire évoluer le Grafcet.

Problème courant ! Si l'objet chargé n'est pas un train, faire : Stop, puis DEBUG/fermer tout puis Désinstaller. Recommencer ensuite la procédure : Générer l'exécutable, installer…

Objets IRIS

Si la maquette ne vous convient pas, vous pouvez créer la votre. Vous utiliserez le logiciel IRIS soit directement, soit à partir d'Automgen : OBJET/Ajouter…
Si vous souhaitez modifier la maquette fournie : Sauvegardez-la dans votre répertoire sous un autre nom !

Principe pour les objets IRIS (aof) : Des objets (forme, couleur, image)

- avec des possibilités de déplacement (x, y, jauge) associées à des actions O ?
- avec des possibilités de détection de couleurs (capteur) avec affectation de sortie i

Vous reportez au manuel d'utilisation : p5 et suivante sur les objets IRIS.

AUTOMGEN V7 - principales modifications par rapport à la version 6

Les objets iris sont intégrés de manière plus transparente au simulateur. Ainsi la notion de projet présente l'ensemble des fonctionnalités rattachées sous forme d'onglet (folio, symbole, objet iris etc.). L'accès contextuel est généralisé.

Mise en route (cf. figure 1)
Lancer l'utilitaire Créer un **Projet**, et ajouter un Folio.
Dans la page **Folio**, le clic droit de la souris donne un menu contextuel avec accès aux différents objets prédéfinis (ladder, grafcet, assistant etc).
Dans le fichier de **symbole**s, un formulaire de saisie des symboles est obtenu par clic droit.
Dans l'onglet objet **IRIS**, clic droit et « importer un objet » puis sélectionner l'objet .aof voulu.

Test en simulation
Clic sur « GO », la compilation est lancée au préalable. Puis, l'étape active est visualisée par un jeton. Les transitions franchissables sont en jaune (vert quand la condition n'est pas satisfaite).

Problème courant
Selon l'installation qui aura été réalisée, dans les objets .aof fournis, il faut accéder aux propriétés des éléments et redéfinir les chemins des « images » (locomotive et rail) qui ne n'étaient pas en adressage relatif dans l'ancienne version.

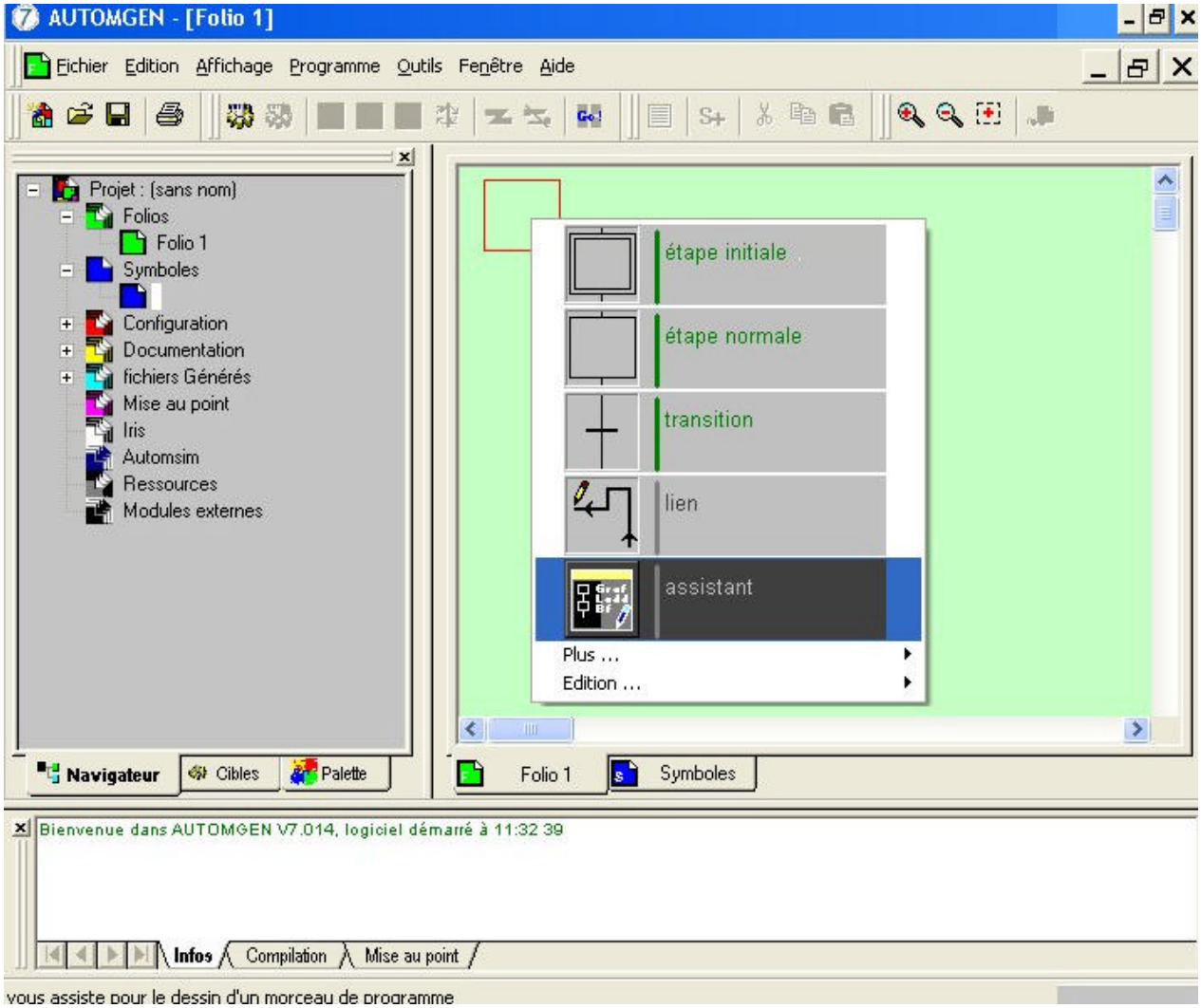

Figure 1 : écran général – automgenv7

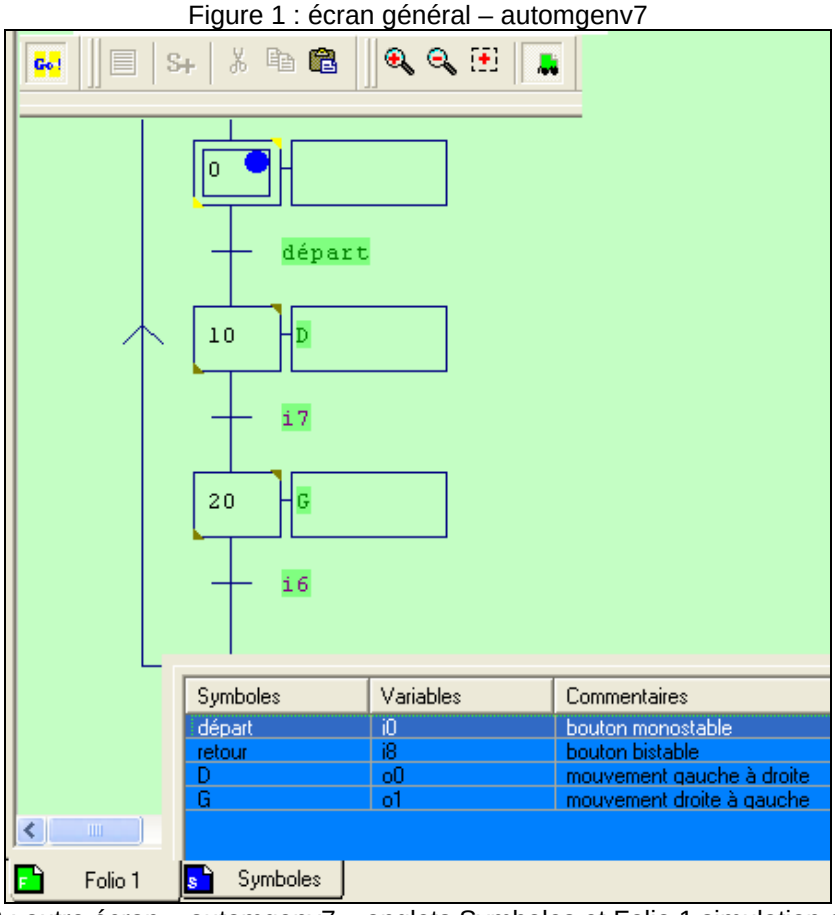

Figure 2 : autre écran – automgenv7 – onglets Symboles et Folio 1 simulation en cours

Pour saisir un symbole dans un Ladder, cliquez sur l'élément d'entrée (fig. 3a) puis vous accéder soit aux symboles définis soit saisissez-les vous-même (fig. 3b) :

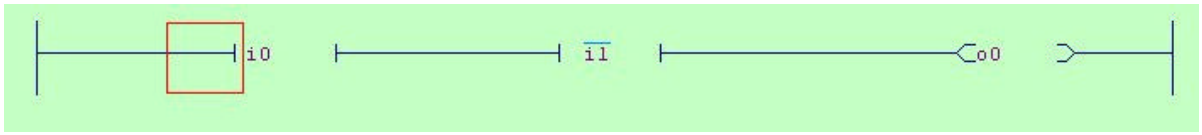

fig. 4.3a

Fig. 4.3b

Figure 4.3a/b : autres écran – automgenv7 - Ladder

Autres informations : http://www.irai.com
Et bien sûr le pdf d'aide du logiciel.